

# HUMAN INKS

Desenvolvimento de uma tecnologia para gerar estruturas de tecidos oculares

## Cliente



## Serviços usados

- Strategic Consulting
- Additive Manufacturing
- Custom Software Solutions

## Tecnologías

Polimerização, microscopia eletrónica, caracterização reológica, análise estatística e cultura celular, bioprinting, microeletrónica, Java, Angular, MongoDB, Spring MVC.

## O projeto

A necessidade de realizar cirurgias da córnea aumentou devido a diversos fatores como o envelhecimento paulatino da população ou o aumento dos acidentes oculares, porém o transplante da córnea está limitado ao uso de córneas provenientes de doadores e, em certas ocasiões, dá-se a rejeição depois da cirurgia. Por este motivo, a possibilidade de fabricar córneas, ou pelo menos uma parte delas, constitui uma alternativa muito promissora para muitas cirurgias que estão em lista de espera.

## Desafios



Produzir tecidos da córnea artificiais de origem humana com bioimpressoras.



Desenvolver biotintas naturais de origem humana adaptadas ao processo de impressão.



Gerar o hardware e o software adequado para a bioimpressão.



## A solução

Trabalhou-se com o Instituto Oftalmológico Fernández Vega para desenvolver um projeto pioneiro e inovador no campo da bioimpressão.

Através do modelo 3D, criámos biotintas ideais para impressão através de proteínas estruturais criadas a partir de tecidos humanos e animais. Paralelamente, desenvolvemos uma Bioimpressora personalizada para a impressão destas biotintas que é capaz de imprimir tecido da córnea a partir de determinados parâmetros de configuração. O processo de bioimpressão de tecidos está controlado pelo utilizador através de interfaces usáveis e acessíveis que permitem o controle completo do processo e a exploração analítica dos resultados para garantir o sucesso em processos seguintes.

## O resultado

Graças à criação da bioimpressora 3D, foi possível imprimir tecido da córnea a partir de biotintas de origem humana, geraram-se estruturas de tecidos oculares e conseguiu-se a deposição ideal das moléculas de biotinta. Para além disso, o software desenvolvido permitiu o controle de todos os parâmetros da operação através de interfaces simples, com o que temos conseguido grandes progressos na área da engenharia tecidual.